OIPE JC161
NOV 2 4 2003
PATENT & TRADEMARK OFFICE

Docket No.1232-5173

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): SHIRAISHI, et al.

Group Art Unit: TBA

Serial No.: 10/681,694

Examiner: TBA

Filed: October 07, 2003

For: IMAGE SENSING APPARATUS, IMAGE SENSING METHOD, PROGRAM FOR REALIZING THE IMAGE SENSING METHOD, AND STORAGE MEDIUM WHICH STORES THE PROGRAM

CERTIFICATE OF MAILING (37 C.F.R. §1.8(a))

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

I hereby certify that the attached:

1. Claim to Convention Priority;
2. Certified copy of Claim to Convention Priority documents (2) and;
3. Return Receipt Postcard

along with any paper(s) referred to as being attached or enclosed and this Certificate of Mailing are being deposited with the United States Postal Service on date shown below with sufficient postage as first-class mail in an envelope addressed to the: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Respectfully submitted,
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.

Dated: November 19, 2003

By: _____
Helen Tiger

Correspondence Address:
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.
345 Park Avenue
New York, NY 10154-0053
(212) 758-4800 Telephone
(212) 751-6849 Facsimile

807234 v1

OIPE JC181
NOV 2 4 2003
PATENT & TRADEMARK OFFICE

Docket No.: 1232-5173

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): SHIRAISHI, et al.

Group Art Unit: TBA

Serial No.: 10/681,694

Examiner: TBA

Filed: October 07, 2003

For: IMAGE SENSING APPARATUS, IMAGE SENSING METHOD, PROGRAM FOR REALIZING THE IMAGE SENSING METHOD, AND STORAGE MEDIUM WHICH STORES THE PROGRAM

CLAIM TO CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In the matter of the above-identified application and under the provisions of 35 U.S.C. §119 and 37 C.F.R. §1.55, applicant(s) claim(s) the benefit of the following prior application(s):

Application(s) filed in:	Japan
In the name of:	Canon Kabushiki Kaisha
Serial No(s):	2002-296123; Filing Date(s): October 9, 2002
Serial No(s):	2002-374525; Filing Date(s): December 25, 2002

☒ Pursuant to the Claim to Priority, applicant(s) submit(s) duly certified copies of said foreign applications.

☐ A duly certified copy of said foreign application is in the file of application Serial No. _____, filed _____.

Respectfully submitted,
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.

Dated: November 19 2003

By: Joseph A Calvaruso

Joseph A. Calvaruso
Registration No. 28,287

Correspondence Address:
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.
345 Park Avenue
New York, NY 10154-0053
(212) 758-4800 Telephone
(212) 751-6849 Facsimile

CFM03264
US
CN

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: ２００２年１０月　９日

出願番号
Application Number: 特願２００２－２９６１２３

[ST. 10/C]: [ＪＰ２００２－２９６１２３]

出願人
Applicant(s): キヤノン株式会社

２００３年１０月２８日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office 今井康夫

出証番号　出証特２００３－３０８８８１１

【書類名】　特許願

【整理番号】　4804014

【提出日】　平成14年10月 9日

【あて先】　特許庁長官　太田　信一郎　殿

【国際特許分類】　H04N　5/232

【発明の名称】　撮像装置，その撮像方法，その撮像方法を動作させるためのプログラム，およびそのプログラムを記憶した記憶媒体

【請求項の数】　14

【発明者】

【住所又は居所】　東京都大田区下丸子３丁目３０番２号キヤノン株式会社内

【氏名】　宮▲崎▼　康嘉

【特許出願人】

【識別番号】　000001007

【住所又は居所】　東京都大田区下丸子３丁目３０番２号

【氏名又は名称】　キヤノン株式会社

【代表者】　御手洗　冨士夫

【電話番号】　03-3758-2111

【代理人】

【識別番号】　100090538

【住所又は居所】　東京都大田区下丸子３丁目３０番２号キヤノン株式会社内

【弁理士】

【氏名又は名称】　西山　恵三

【電話番号】　03-3758-2111

【選任した代理人】

【識別番号】　100096965

【住所又は居所】　東京都大田区下丸子３丁目３０番２号キヤノン株式会社内

【弁理士】

【氏名又は名称】　内尾　裕一

【電話番号】　03-3758-2111

【手数料の表示】

【予納台帳番号】　011224

【納付金額】　21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】　明細書　1

【物件名】　図面　1

【物件名】　要約書　1

【包括委任状番号】　9908388

【プルーフの要否】　要

【書類名】　明細書

【発明の名称】　撮像装置，その撮像方法，その撮像方法を動作させるためのプログラム，およびそのプログラムを記憶した記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項１】　撮影頻度に関する情報を被写体距離情報および輝度情報に関連付けて格納したメモリと、

撮像手段によって撮像された画像情報に基づいて、被写体の輝度値を取得する取得手段と、

前記メモリを参照することによって、前記取得された被写体の輝度値に対応する被写体距離のうち撮影頻度の最も高い被写体距離を検出し、該検出された被写体距離情報に基づいて撮像動作を制御する制御手段とを有することを特徴とする撮像装置。

【請求項２】　請求項１において、前記制御手段は、合焦位置を決定するための焦点調節レンズの走査範囲として、選択された被写体距離を含む所定の範囲に制限して設定し、合焦位置を決定することを特徴とする撮像装置。

【請求項３】　請求項２において、前記制御手段は、合焦位置が決定できなかった場合、前記選択された被写体距離に対応する位置に前記焦点調節レンズを駆動制御させることを特徴とする撮像装置。

【請求項４】　請求項１において、前記制御手段は、取得した輝度値および合焦位置に対応する被写体距離がそれぞれのしきい値以下である場合、屋内用の撮像動作に制御することを特徴とする撮像装置。

【請求項５】　請求項４において、前記屋内用の撮像動作として、被写体を照明するための照明手段の発光量を設定するために予め発光するテスト発光の発光量を屋外の場合より少なく設定することを特徴とする撮像装置。

【請求項６】　請求項４において、前記制御手段は、前記屋内用の撮像動作として、ホワイトバランスを調節するために、前記撮像手段によって撮像された画像情報から白色の画像情報として抽出するための抽出範囲を屋外用の抽出範囲と異ならしめることを特徴とする撮像装置。

【請求項７】　撮像手段によって撮像された画像情報に基づいて、被写体の

輝度値を取得し、

撮影頻度に関する情報を被写体距離情報および輝度情報に関連付けて格納したメモリを参照することによって、前記取得された被写体の輝度値に対応する被写体距離のうち撮影頻度の最も高い被写体距離を検出し、

該検出された被写体距離情報に基づいて撮像動作を制御することを特徴とする撮像方法。

【請求項８】　請求項７において、前記撮像動作の制御として、合焦位置を決定するための焦点調節レンズの走査範囲として選択された被写体距離を含む所定の範囲に制限して設定し、合焦位置を決定することを特徴とする撮像方法。

【請求項９】　請求項８において、前記撮像動作の制御として、合焦位置が決定できなかった場合、前記選択された被写体距離に対応する位置に前記焦点調節レンズを駆動制御させることを特徴とする撮像方法。

【請求項１０】　請求項７において、前記撮像動作の制御として、取得した輝度値および合焦位置に対応する被写体距離がそれぞれのしきい値以下である場合、屋内用の撮像動作に制御することを特徴とする撮像方法。

【請求項１１】　請求項１０において、前記屋内用の撮像動作として、被写体を照明するための照明手段の発光量を設定するために予め発光するテスト発光の発光量を屋外の場合より少なく設定することを特徴とする撮像方法。

【請求項１２】　請求項１０において、前記屋内用の撮像動作として、ホワイトバランスを調節するために、前記撮像手段によって撮像された画像情報から白色の画像情報として抽出するための抽出範囲を屋外用の抽出範囲と異ならしめることを特徴とする撮像方法。

【請求項１３】　請求項７ないし請求項１２のいずれか１項に記載の撮像方法を動作させるためのプログラム。

【請求項１４】　請求項１３に記載のプログラムを記憶した記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、デジタルカメラなどの被写体を撮像する撮像装置に関するものであ

る。

【０００２】

【従来の技術】

従来の撮像装置では、撮りたい場面に応じて様々な条件設定を行わなければならずこういった複雑な装置を扱い慣れてない人には面倒な面があった。またそれに対応した画像処理がメーカー側によって決められた設定であったため、必ずしも撮影者の欲求を満たすには十分ではなかった。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

そこで本発明では、ユーザーが撮像装置に組み込むことにより、その面倒さを取り除き、撮影者の使い易さの向上を図ることを目的とする。

【０００４】

具体的には、従来は合焦する位置を０～∞の被写体距離の範囲で決定していたため時間がかかっていたものを、合焦位置の決定時間の短縮を図る。また被写体を照明するためにストロボを発光させる場合は、実際に撮影を行うときの発光量を決定するためのテスト発光量を適切な値に決定する。また、ホワイトバランス処理に用いる白画像データを検出するための白検出範囲を適切な範囲に設定する。

【０００５】

【課題を解決するための手段】

上述した目的を達成するために、撮影頻度に関する情報を被写体距離情報および輝度情報に関連付けて格納したメモリと、撮像手段によって撮像された画像情報に基づいて、被写体の輝度値を取得する取得手段と、前記メモリを参照することによって、前記取得された被写体の輝度値に対応する被写体距離のうち撮影頻度の最も高い被写体距離を検出し、該検出された被写体距離情報に基づいて撮像動作を制御する制御手段とを有することを特徴とする撮像装置を提供する。

【０００６】

また、撮像手段によって撮像された画像情報に基づいて、被写体の輝度値を取得し、撮影頻度に関する情報を被写体距離情報および輝度情報に関連付けて格納

したメモリを参照することによって、前記取得された被写体の輝度値に対応する被写体距離のうち撮影頻度の最も高い被写体距離を検出し、該検出された被写体距離情報に基づいて撮像動作を制御することを特徴とする撮像方法を提供する。

【０００７】

【発明の実施の形態】

以下、添付の図面に沿って本発明の実施の形態を説明する。

【０００８】

図１は本実施の形態の撮像装置の簡単なブロック図である。

【０００９】

レンズ光学系１０１には焦点を調節するためのレンズを含むレンズ光学系、絞り、メカシャッタを有する。ＣＣＤ１０２は、撮像素子であり、レンズ光学系を介して入射した被写体の像をその撮像面に結像する。Ａ／Ｄ変換部１０３は、ＣＣＤ１０２上によって光電変換されたアナログの画像信号をデジタルの画像信号に変換する。

【００１０】

ＡＥ処理部１０３は、入力されたデジタル画像信号に基づいて、被写体の輝度値を求める。その輝度値に基づいて、レンズ光学系１０１の絞り、シャッタを制御する。

【００１１】

ｉＳＡＰＳ（ｉｎｔｅｌｌｉｇｅｎｔ　Ｓｃｅｎｅ　Ａｎａｌｙｓｉｓ　ｂａｓｅｄ　ｏｎ　Ｐｈｏｔｏｇｒａｐｈｉｃ　Ｓｐａｃｅ）部１０５は、ＡＥ処理部１０３で求められた被写体の輝度値に基づいて、以下に示すように、ＡＦ処理部１０６に対して合焦位置を決定するための焦点レンズのスキャン範囲を設定する。また、ｉＳＡＰＳ部１０５は、ＡＥ処理部１０３で求められた被写体の輝度値に基づいて、ＥＦ（Ｅｌｅｃｔｒｉｃ　Ｆｌａｓｈ）処理部１０７に対して、被写体を照明するためのフラッシュ部のテスト発光量を設定する。また、ｉＳＡＰＳ部１０５は、ＡＥ処理部１０３で求められた被写体の輝度値に基づいて、ホワイトバランス処理部１０９に対して、ホワイトバランス制御信号を算出するための白画像データをデジタル画像データの中から検出するための白検出範囲を設

定する。

【００１２】

また、画像処理部１１０は画像信号に対してγ変換などを行い、フォーマット変換部１１１は画像信号をＪＰＥＧなどに圧縮してフォーマット変換する。また、画像記録部１１２は、画像信号を撮像装置の内部メモリ、もしくはコンパクトフラッシュ（Ｒ）等の着脱可能な外部メモリへと書き込む。なお、上述した撮像装置の各構成は不図示のＣＰＵによって制御されるものとする。

【００１３】

次に、本実施の形態の特徴とするところの、焦点レンズの走査範囲の設定方法について述べる。

【００１４】

ｉＳＡＰＳ部１０５は、図２に示すようなデータベースを格納している。このデータベースは、ある被写体の輝度に対してどのような被写体の距離で撮影されたかを示す頻度を示している。なお、円の中心に近づくほど（色の濃い部分になるほど）過去に撮影した頻度が多いことを示している。図３は図２のＸ１における断面図である。図３のＳ０～Ｓ１０は合焦位置を検出するためにサンプリングを取るポイントである。

【００１５】

図４は本実施の形態における撮像装置の焦点を自動調節するときの動作処理フローチャートである。

【００１６】

まず、ステップＳ１１において、ＡＥ処理部１０４において被写体の輝度値を求める。次に、ステップＳ１２において、図２のデータベースを用いて、ステップＳ１１で求められた輝度値に対応する被写体距離のうちで、最も撮影頻度の高い距離Ｙ（図３参照）を検出する。

【００１７】

そして、ステップＳ１３において、被写体の輝度が極端に暗い場合など、被写体の高周波部分の画像信号が検出することが困難で自動焦点調節が不可能かどうかを判断する。

【００１８】

調節が可能な場合、ステップＳ１４に進み、検出された被写体距離Ｙを中心とした範囲Ｙ１～Ｙ２（Ｓ１～Ｓ４）を焦点レンズの走査範囲に制限して設定する（すなわち、被写体距離Ｙ１～Ｙ２に合焦する範囲において焦点レンズを駆動させる）。そして、ステップＳ１５に進み、実際にその範囲で焦点レンズを走査させ、被写体の高周波部分の画像信号が最も多く検出された位置に焦点レンズの位置を決定する。

【００１９】

一方、調節が不可能な場合、ステップＳ１４に進み、検出された被写体距離に焦点を合わせるように焦点レンズの位置を決定し、その位置に駆動させる。

【００２０】

次に、本実施の形態におけるテスト発光量および画像データの白検出領域の設定方法を図５の撮像装置の動作処理フローチャートを用いて説明する。

【００２１】

まず、ステップＳ２１において、ＡＦ処理部１０４において調節された焦点レンズの合焦位置に対応する被写体の距離を検出する（なお、処理の迅速化のためこの被写体距離はステップＳ１２において検出された撮影頻度の最も高い被写体距離に置き換えることもできる）。そして、ステップＳ２２に進み、被写体輝度値がｘ以下であってかつ被写体距離がｙ以下であるかどうかを判断する。

【００２２】

被写体輝度値がｘ以下であってかつ被写体距離がｙ以下である場合、ステップＳ２３に進み、ＥＦ処理部１０７において、実際に記録するための画像を撮影する本露光のときの発光量を設定するためのテスト発光量を屋内用の値とし、フラッシュ部１０８において発光を行う。このテスト発光に同期して測光した輝度とテスト発光前に測光した外光輝度を用いた演算処理により、本発光量を決定する。なお、屋内用は屋外用のテスト発光量と比較して少なく設定する。さらに、ホワイトバランス処理部１０９において、蛍光灯の色温度範囲を追従させるために、屋外用の白検出範囲より広い範囲に設定する（図６（ａ））。そして入力されたデジタル画像信号から、その設定された白検出範囲内に含まれる画像信号に基

づいて本露光の画像信号に対するホワイトバランスを制御する。

【００２３】

被写体輝度値がｘ以下であってかつ被写体距離がｙ以下ではない場合、ステップＳ２４に進み、ＥＦ処理部１０７において、実際に記録するための画像を撮影する本露光のときの発光量を設定するためのテスト発光量を屋外用の値とし、フラッシュ部１０８において発光を行う。このテスト発光に同期して測光した輝度とテスト発光前に測光した外光輝度を用いた演算処理により、本発光量を決定する。さらに、ホワイトバランス処理部１０９において、屋外用の色温度範囲を追従させる白検出範囲に設定する（図６（ｂ））。そして、そして入力されたデジタル画像信号から、その設定された白検出範囲内に含まれる画像信号に基づいて本露光の画像信号に対するホワイトバランスを制御する。

【００２４】

ここで、ホワイトバランスの制御係数の具体的な算出方法を説明する。図６は室内及び室外用の白検出範囲を示したものである。ここで、Ｘ軸（Ｃｘ）が光源の色温度に対応し、Ｙ軸（Ｃｙ）が緑方向補正量に対応している。本実施の形態では原色フィルタを使用した撮像素子を例にあげて説明する。なお、

$$Cx = (R-B)/Y$$
$$Cy = (R+B-2G)/Y \qquad (1)$$
$$Y = (R+G+B)/2$$

である。

【００２５】

まず、撮像素子からの入力信号は、図７のように任意のブロックに分割され、ブロック毎に白評価値（Ｃｘ、Ｃｙ）を計算し、図６の白検出範囲に入るか否かを判定する。この白検出範囲の設定は上述したように、屋内と判断すれば（ａ）の白検出範囲にて、室外と判断すれば（ｂ）の白検出範囲にて、範囲内に含まれるブロックの各色フィルタの出力値（Ｒ（ｉ），Ｇ（ｉ），Ｂ（ｉ））の積分値（ＳｕｍＲｗ，ＳｕｍＧｗ，ＳｕｍＢｗ）及び総サンプル数ＳａｍｐｌｅＷＮｕｍを算出する。

【００２６】

$$SumRw = \Sigma R(i)$$
$$SumGw = \Sigma G(i)$$
$$SumBw = \Sigma B(i) \qquad (2)$$
$$SampleWNum = \Sigma Sample(i)$$

更に、上記積分値からホワイトバランス係数を算出する。

【００２７】

$$WBr = 1/(SumRw/SampleWNum)$$
$$WBg = 1/(SumGw/SampleWNum) \qquad (3)$$
$$WBb = 1/(SumBw/SampleWNum)$$

このホワイトバランス係数を用いてホワイトバランス処理部１０９にて適切なホワイトバランスの調整が可能となる。

【００２８】

なお、ホワイトバランスの検出範囲は図６に限らず、屋外用の白検出範囲を高色温度に追従させるべく高色温度の範囲に設定し、屋内用の白検出範囲を屋外用の白検出範囲より低い色温度に設定させてもよい。

【００２９】

以上説明したように、被写体の輝度値およびその輝度値に対応する撮影頻度に基づいて合焦位置の推定を行うことで、焦点レンズの走査範囲を狭くことにより自動焦点調節の時間短縮を可能とした。

【００３０】

また、被写体の輝度値と合焦位置に対応する被写体距離とに基づいて屋内外の判別を下すことにより、適切なフラッシュ発光量およびホワイトバランス制御係数を算出するための白検出範囲を設定することが可能となり、迅速かつ適切な処理が可能となった。

【００３１】

なお、本発明は、一例として、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを、インターネットなどのネットワークを介して撮像装置に供給し、撮像装置のコンピュータ（またはＣＰＵやＭＰＵ）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによって達成できる。

【００３２】

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態のＣＰＵの機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【００３３】

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピー（Ｒ）ディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、ＣＤ－ＲＯＭ、ＣＤ－Ｒ、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ＲＯＭなどを用いることができる。

【００３４】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているＯＳ（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【００３５】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示にもとづき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるＣＰＵなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される。

【００３６】

本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明したフローチャートに対応するプログラムコードを格納することになるが、簡単に説明すると、本発明の撮像装置に不可欠なモジュールを、記憶媒体に格納することになる。

【００３７】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、ユーザーが撮像装置に組み込むことに

より、その面倒さを取り除き、撮影者の使い易さが向上することとなる。

【図面の簡単な説明】

【図１】

本実施の形態における撮像装置のブロック図。

【図２】

ｉＳＡＰＳ部１０５に格納されるデータベースの一例。

【図３】

輝度値Ｘ１における被写体距離と撮影頻度の関係の一例を示す図。

【図４】

本実施の形態における撮像装置の自動焦点調節の動作処理フローチャート。

【図５】

本実施の形態における撮像装置のテスト発光量および白検出範囲の設定を行うための動作処理フローチャート。

【図６】

白検出範囲の設定例を示す図。

【図７】

検出ブロックの一例を示す図。

【符号の説明】

１０１　レンズ光学系

１０２　ＣＣＤ

１０４　ＡＥ処理部

１０５　ｉＳＡＰＳ部

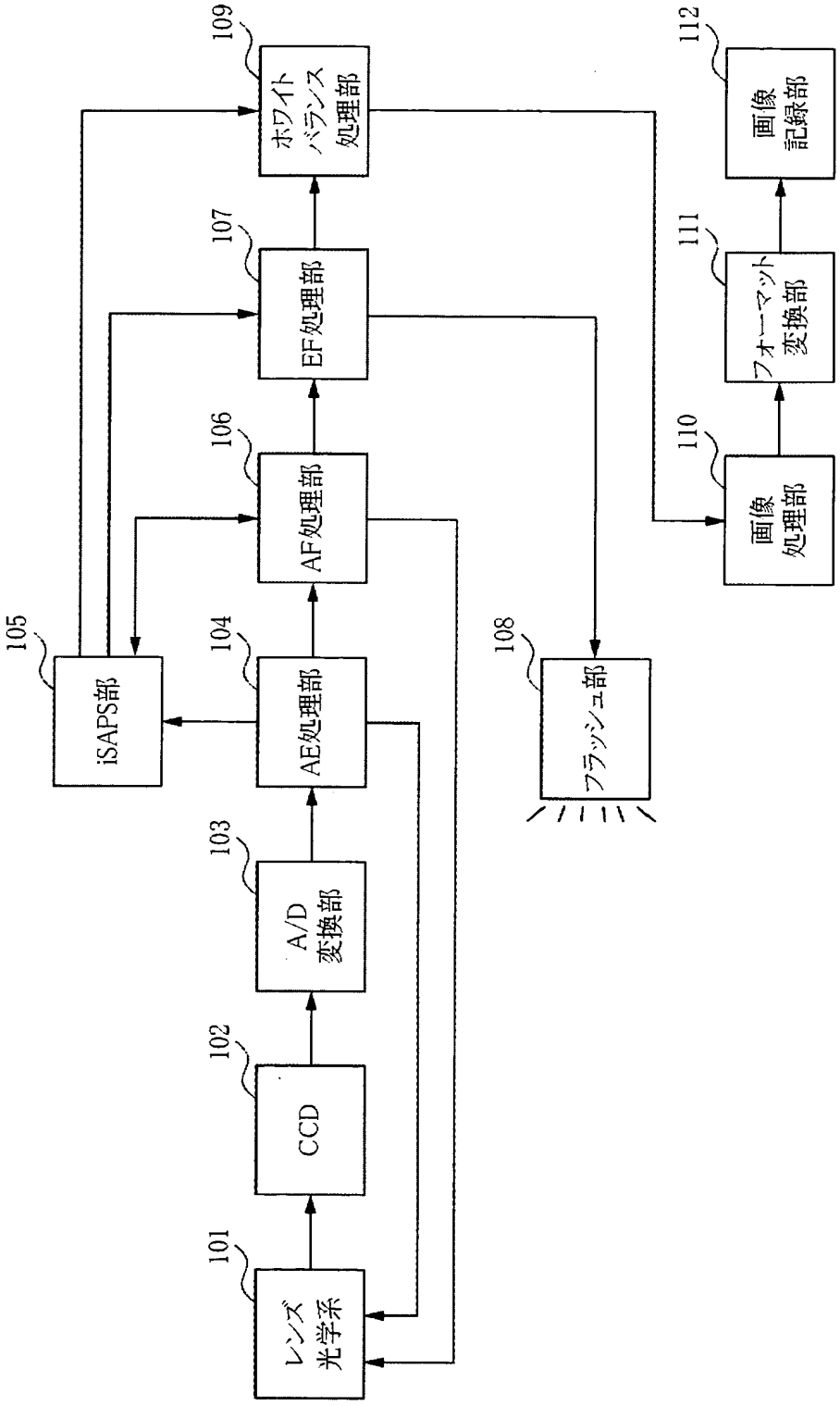
１０６　ＡＦ処理部

１０７　ＥＦ処理部

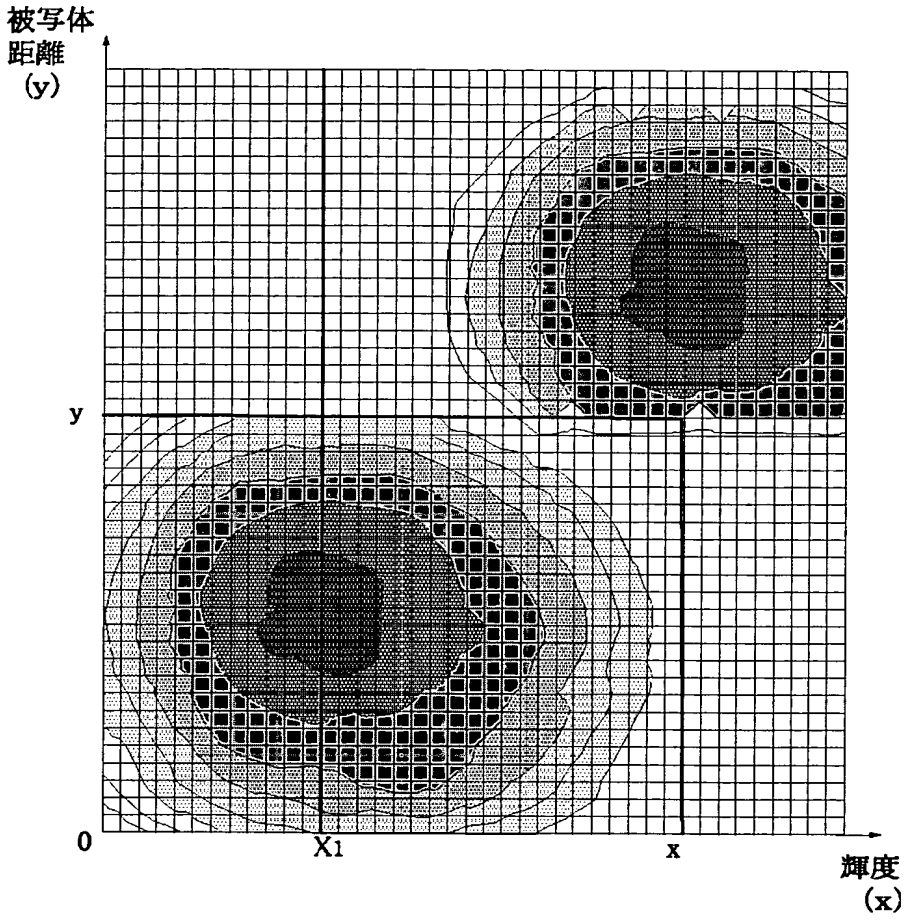
１０９　ホワイトバランス処理部

【書類名】　　図面

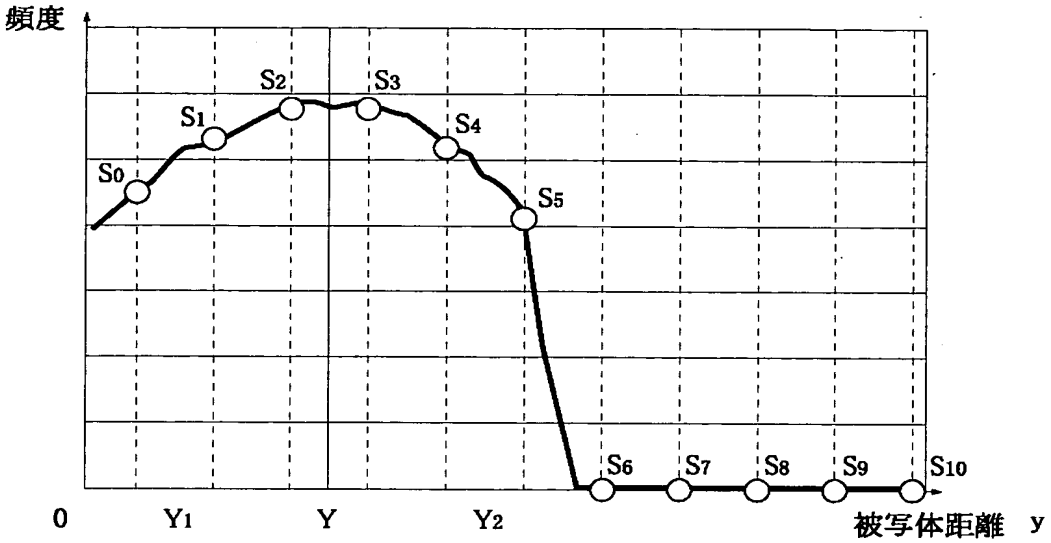
【図１】


101
レンズ光学系
102
CCD
103
A/D変換部
104
AE処理部
105
iSAPS部
106
AF処理部
107
EF処理部
108
フラッシュ部
109
ホワイトバランス処理部
110
画像処理部
111
フォーマット変換部
112
画像記録部

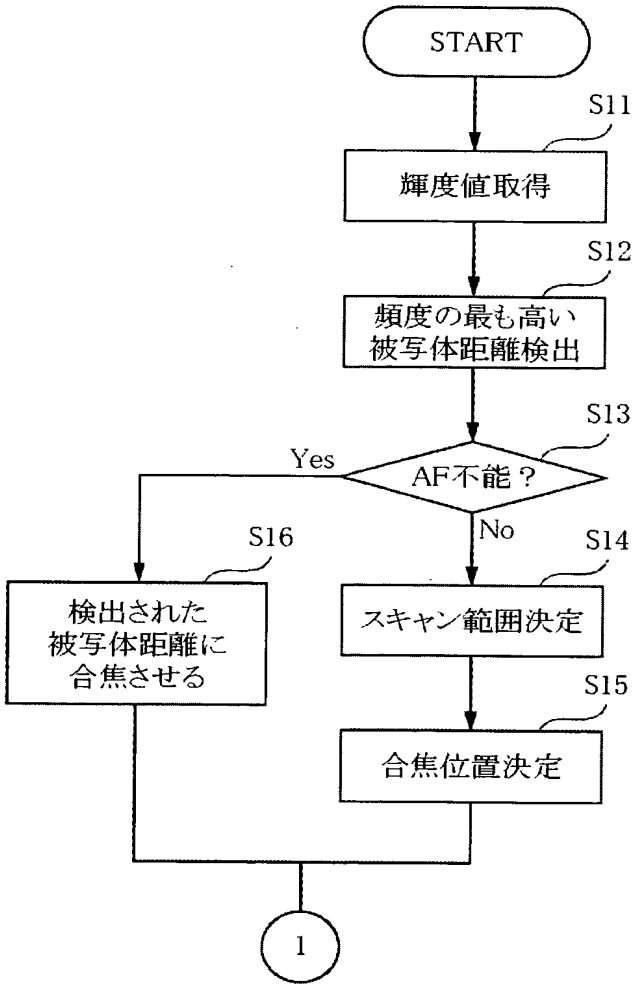
【図２】



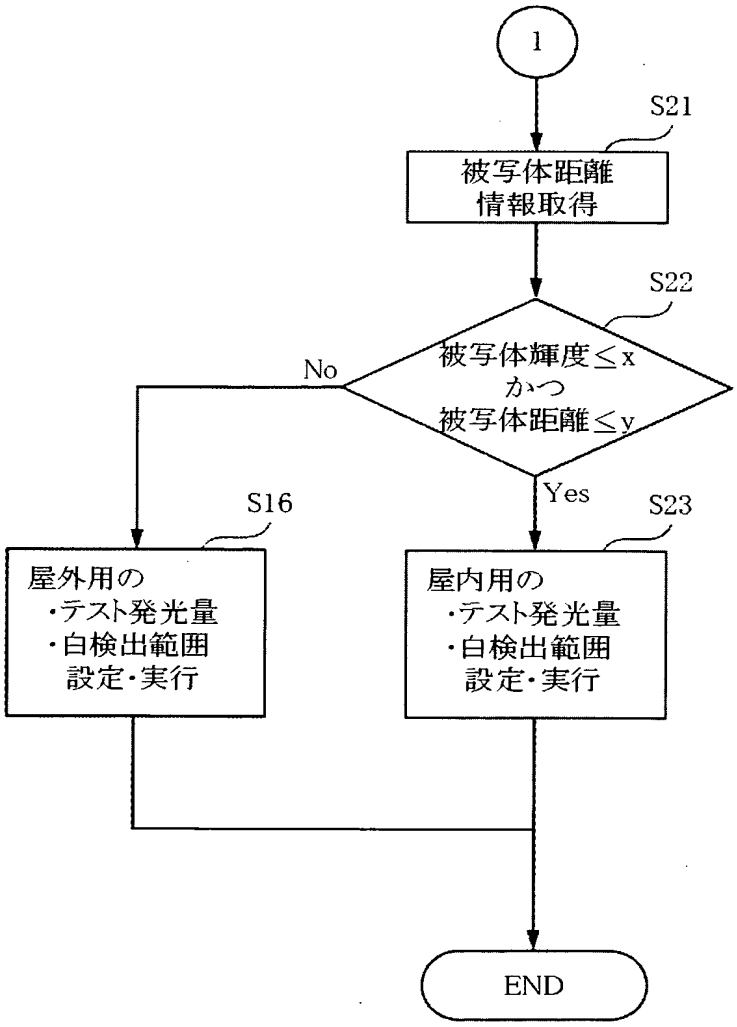
【図３】



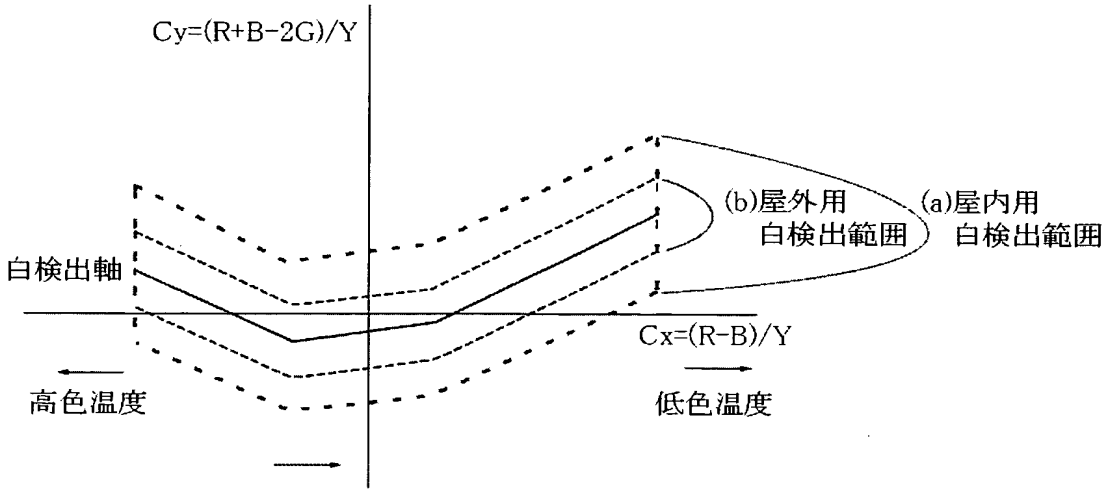
【図４】


START
S11
輝度値取得
S12
頻度の最も高い
被写体距離検出
S13
AF不能？
Yes
No
S16
検出された
被写体距離に
合焦させる
S14
スキャン範囲決定
S15
合焦位置決定
1

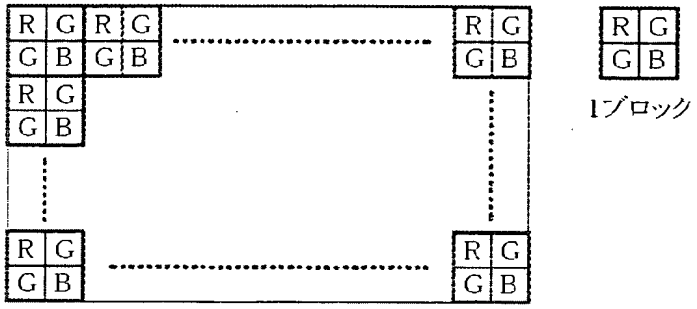
【図５】


1
S21
被写体距離
情報取得
S22
被写体輝度≦x
かつ
被写体距離≦y
No
Yes
S16
屋外用の
・テスト発光量
・白検出範囲
設定・実行
S23
屋内用の
・テスト発光量
・白検出範囲
設定・実行
END

【図６】



【図７】



【書類名】　　要約書

【要約】

【課題】　ユーザーが撮像装置に組み込むことにより、その面倒さを取り除き、撮影者の使い易さが向上させることを目的とする。

【解決手段】　撮影頻度に関する情報を被写体距離情報および輝度情報に関連付けて格納したメモリと、撮像手段によって撮像された画像情報に基づいて、被写体の輝度値を取得する取得手段と、前記メモリを参照することによって、前記取得された被写体の輝度値に対応する被写体距離のうち撮影頻度の最も高い被写体距離を検出し、該検出された被写体距離情報に基づいて撮像動作を制御する制御手段とを有することを特徴とする。

【選択図】　　図４

特願２００２－２９６１２３

出　願　人　履　歴　情　報

識別番号　　［０００００１００７］

１．変更年月日　　１９９０年　８月３０日
［変更理由］　　新規登録
住　所　　東京都大田区下丸子３丁目３０番２号
氏　名　　キヤノン株式会社